



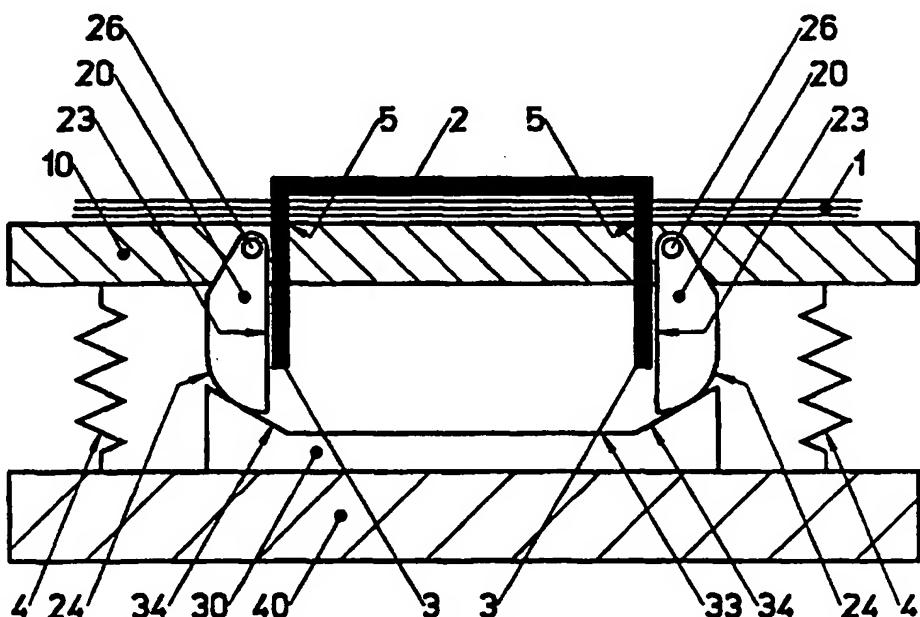
(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/09917
B25C 5/02, B27F 7/19		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. April 1996 (04.04.96)
(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/EP95/03827	(81) Bestimmungsstaaten: AM, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CN, CZ, EE, FI, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SD, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UG, US, UZ, VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO Patent (KE, MW, SD, SZ, UG).
(22) Internationales Anmeldedatum:	27. September 1995 (27.09.95)	
(30) Prioritätsdaten:	P 44 34 513.5 27. September 1994 (27.09.94) DE	
(71)(72) Anmelder und Erfinder:	ORTLEPP, Günther, W. [DE/DE]; Mühlhäuserstrasse 11, D-81379 München (DE). SCHUBERT, Karl-Ernst [DE/DE]; Amalienstrasse 89, D-80799 München (DE).	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(72) Erfinder; und		
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):	SCHMIDT, Gerd [DE/DE]; Hauptstrasse 90, D-98704 Langewiesen (DE).	
(74) Anwalt:	WEISS, Wolfgang; Stuntzstrasse 16, D-81677 München (DE).	

## (54) Title: DEVICE FOR BENDING WIRE-TYPE MATERIALS

## (54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM BIEGEN DRAHTARTIGER MATERIALIEN

## (57) Abstract

A device is proposed for bending wire-type materials. The device is used to bend a length of wire (3) passed through a batch for stapling (1) towards the latter, with a further movement of the length of wire (3) towards a backstop (30), after entering the batch for stapling (1) the wire is bent towards the batch for stapling (1) by a bending jaw (20) which acts laterally on the length of wire (3), is mounted on a stapling batch support (10) so as to rotate, and pivots when the stapling batch support (10) moves towards the backstop (30); at the beginning of and during a bending operation, an acting surface (23) of the bending jaw (20) pointing towards the wire length (3) to be bent extends substantially parallel to the length of wire (3). The proposed device is particularly suitable for machine and manual stapling operations.



**(57) Zusammenfassung**

Bei einer Vorrichtung zum Biegen drahtartiger Materialien, mit der ein durch ein Heftgut (1) getriebenes Drahtstück (3) bei einer weiteren Bewegung des Drahtstücks (3) in Richtung auf ein Gegenlager (30) zu durch eine seitliche auf das Drahtstück (3) wirkende, an einer Heftgutauflage (10) drehbar gelagerte und bei einem Bewegen der Heftgutauflage (10) auf das Gegenlager (30) zu geschwenkte Biegebacke (20) zum Heftgut (1) hin gebogen wird, erstreckt sich eine zu dem umzubiegenden Drahtstück (3) weisende Wirkfläche (23) der Biegebacke (20) zu Beginn und während eines Biegevorgangs im wesentlichen parallel zu dem Drahtstück (3). Die Vorrichtung ist für die maschinelle und auch für die manuelle Heftung besonders geeignet.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Oesterreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LJ	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

---

### **Vorrichtung zum Biegen drahtartiger Materialien**

---

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Biegen drahtartiger Materialien, von dem ein Stück durch ein Gut, beispielsweise einen textilen Stoff, Karton oder Papier, hindurchgetrieben worden ist. Insbesondere handelt es sich um eine Vorrichtung zum Biegen von Heftklammern.

Besonders beim Zusammenheften eines Stapels von Papierblättern tritt das Problem auf, daß eine dazu verwendete Heftklammer beim Heften bauchförmig gebogen wird, wodurch die Heftklammer die Dicke des Heftguts vergrößert. Je weniger Blätter zusammengeheftet werden, desto stärker fällt die durch die Heftklammer verursachte Verdickung des gehefteten Papierstapels ins Gewicht. In einem Aktenordner beansprucht eine Sammlung von derart gehefteten Blättern erheblich mehr Platz, als es der reinen Papierdicke entsprechen würde. Die bauchige Form der gebogenen Heftklammer ist darauf zurückzuführen, daß bei den

üblicherweise verwendeten Heftern die Heftklammer nach dem Durchstoßen des Heftguts gegen schräge Führungsflächen gedrückt wird, die in einer Grundplatte des Hefters einfach ausgenommen oder geprägt sind.

Um die Heftklammer möglichst flach an das Heftgut anzulegen, ist die Verwendung schwenkbarer Biegebacken bekannt, mit denen die durch das Heftgut getriebenen Schenkel der Heftklammer gebogen und flach gegen das Heftgut gedrückt werden. Entsprechende Biegevorrichtungen sind aus der WO 90/08015, der WO 94/00277 und der DE-PS 646 864 bekannt.

Bei der Biegevorrichtung nach der WO 90/08015 sind die Biegebacken in einer Heftgutauflage, auf der das Heftgut aufliegt, drehbar gelagert. Zum Biegen der Heftklammer werden die Biegebacken gegen die durch das Heftgut getriebenen Schenkel der Heftklammer geschwenkt. Hierzu wird während des Heftvorgangs ein Gegenlager gegen die Heftgutauflage und somit gegen die Biegebacken gedrückt. Die Biegebacken sind an ihrer dem Gegenlager zugewandten Fläche so geformt, daß sie durch das Andrücken des Gegenlagers auf die Heftgutauflage zu gegen die durch das Heftgut getriebenen Schenkel der Heftklammer geschwenkt werden, die Schenkel dabei umbiegen und flach gegen das Heftgut drücken. Die auf einen Klammerschenkel wirkende Fläche der zugeordneten Biegebacke steht zu Beginn des Biegevorgangs schräg zu diesem Schenkel. Der Biegevorgang wird dadurch eingeleitet, daß der Schenkel bereits während er noch durch das Heftgut getrieben wird gegen die schräge Wirkfläche der Biegebacke gedrückt wird oder die Biegebacke bereits in eine entsprechende Schwenkbewegung gegen den Klammerschenkel gezwungen wird. Damit ist zwangsläufig ein starker Verschleiß der Wirkfläche der Biegebacke verbunden, mit der Folge, daß schon nach kurzer Benutzung ein sauberes Biegen, d.h. ein flaches Andrücken, des Klammerschenkels an das Heftgut nicht mehr gewährleistet ist. Die Biegekraft, die naturgemäß zum Einleiten des Biegevorgangs am größten sein muß, wird gerade in diesem kritischsten Moment bei den Spitzen der Heftklammerschenkel aufgebracht. Die Verbiegung der Heftklammerschenkel ist dementsprechend schlecht definiert.

Nach der WO 94/00277 sind die schwenkbaren Biegebacken nicht in der Heftgutaufklage, sondern in der Grundplatte drehbar gelagert. Diese bekannten Biegebacken werden mittels zusätzlicher Schwenkmittel geschwenkt, die während des Heftens gegen die Biegebacken geführt werden. Die Biegebacken sind mit entsprechenden Gleitflächen ausgestattet, an denen die Schwenkmittel entlang gleiten und die Biegebacken dabei zum Schwenken zwingen. Zum Einleiten des Biegevorgangs müssen die Klammerschenkel auch bei dieser bekannten Vorrichtung mit ihren vorderen Spitzen an schrägen Wirkflächen der Biegebacken abgleiten. Die Biegebacken drücken beim weiteren Biegen wie Nocken gegen die Klammerschenkel. Durch sogenannte Nachkompression sollen die Klammerschenkel dabei besonders fest an das Heftgut angedrückt werden. Diese bekannte Biegevorrichtung ist konstruktiv aufwendig und unterliegt dem bereits geschilderten starken Verschleiß.

Der aus der DE-PS 646 864 bekannte Hefter ist dem der WO 90/08015 ähnlich. Die Heftgutaufklage wird beim Heften gegen die Kraft von Federn auf ein Gegenlager für die Biegebacken zu bewegt, und die drehbar in der Heftgutaufklage gelagerten Biegebacken gleiten dabei an dem Gegenlager ab, so daß sie dabei gegen die durch das Heftgut getriebenen Klammerschenkel geschwenkt werden. Das Umbiegen der Klammerschenkel beginnt, nachdem die Klammerschenkel ganz oder zum größten Teil durch das Heftgut hindurchgetrieben worden sind. Allerdings stoßen die durch das Heftgut hindurchgetriebenen Klammerschenkel auch bei dieser bekannten Vorrichtung zu Beginn des Biegevorgangs mit ihren Spitzen an die schrägen Wirkflächen der Biegebacken. Es treten somit wieder die bereits genannten Probleme des Verschleißes und des undefinierten Biegens der Klammerschenkel gerade zu Beginn des Biegevorgangs auf.

Bei einem aus der DE-PS 610 274 bekannten Hefter werden die Klammerschenkel ebenfalls durch Biegebacken umgebogen. Diese weisen zwar zu Beginn des Umbiegevorgangs zu den Klammerschenkeln parallele Wirkflächen auf, jedoch ist die Wirkbewegung der Backen so, daß der Klammerschenkel über eine Ecke der Biegebacke umgebogen wird. Die Biegebacken wirken wie Nocken, die beim Umbiegen an den Klammerschenkeln entlanggleiten.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Biegen eines drahtförmigen Materials zu schaffen, die einem geringen Verschleiß unterliegt und ein sauberes Biegen der Heftklammer gewährleistet.

Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand von Anspruch 1 gelöst.

Die Unteransprüche sind auf vorteilhafte, nicht glatt selbstverständliche Ausgestaltungen der Erfindung gerichtet.

Anspruch 16 betrifft die Verwendung des Gegenstands der Erfindung zum Biegen von Heftklammern.

Zum Biegen eines drahtartigen Materials wird ein Stück des Materials durch ein Heftgut getrieben. Bei einer weiteren Bewegung des teilweise oder bereits ganz durch das Heftgut getriebenen Drahtstücks in Richtung auf ein Gegenlager zu wird eine Biegebacke, die an oder in einer, vorzugsweise bewegbaren, Heftgutauflage, auf der das Heftgut aufliegt, drehbar gelagert ist, zusammen mit der Auflage in Richtung auf das Gegenlager zu bewegt und gegen dieses Gegenlager gedrückt. Dadurch wird die Biegebacke zum Schwenken gezwungen. Während der Schwenkbewegung wirkt sie von der Seite auf das durch das Gut getriebene Drahtstück und biegt dieses Drahtstück zum Gut hin um. Die gleiche Wirkung kann erzielt werden, indem das Gegenlager auf die Biegebacke zu gedrückt wird.

Erfindungsgemäß weist eine gegen das umzubiegende Materialstück drückende Wirkfläche der Biegebacke bereits zu Beginn des Biegevorgangs und während des Biegevorgangs im wesentlichen parallel zu dem Drahtstück. Dadurch wird besonders in einer kritischen Phase des Biegens, nämlich beim Einleiten des Biegevorgangs, vermieden, daß die Spitze des Drahtstücks gegen die Wirkfläche der Biegebacke drückt. Der Verschleiß der Biegebacke ist dadurch gegenüber den bekannten Biegevorrichtungen verringert. Durch die Parallelführung der Biegebacke wird das Drahtstück durch die Wirkfläche der Biegebacke gleichmäßig geführt. Die auf das Drahtstück wirkenden Biegekräfte werden über die Länge des Drahtstücks verteilt

aufgebracht. Die an der Spitze des Materialstücks angreifenden seitlichen Kräfte können wegen der erfindungsgemäßen Nutzung der gesamten, durch das Gut hindurchgetriebenen Länge des Materialstücks geringer als bei den bekannten Biegevorrichtungen sein. Senkrecht auf die Spitze des Drahtstücks wirkende Kräfte, wie sie bei schräggestellten Biegebacken unvermeidlich auftreten und dem Eintreiben des Drahtstücks entgegenwirken, werden gänzlich vermieden.

Die genannten Vorteile kommen in ganz besonderem Maße zum Tragen, wenn ein Schwenken und damit eine Wirkbewegung der Biegebacke auf das Drahtstück erst erfolgt, nachdem das Drahtstück im wesentlichen vollständig durch das Gut getrieben worden ist und somit von Anbeginn des Biegevorgangs an die gesamte Länge des durch das Gut zu treibenden Drahtstücks zum Aufbringen der Biegekraft verfügbar ist.

Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung liegt die Drehachse der Biegebacke nahe bei der Austrittsstelle des Drahtstücks aus dem Heftgut, vorzugsweise so nahe, wie dies konstruktiv möglich ist. Dies ergibt im Zusammenwirken damit, daß das Drahtstück vor dem Einleiten des Biegens vollständig bzw. im wesentlichen vollständig durch das Gut getrieben worden ist, die maximal verfügbare Länge zum Aufbringen der Biegekraft. Durch die parallel zum Drahtstück verlaufende, nahe der Austrittsstelle gelagerte Biegebacke ist ein optimales Umbiegen mit Krafteinleitung über die gesamte freie Länge des Drahtstücks und minimalster Relativbewegung zwischen Drahtstück und Biegebacke und dadurch bedingt geringster Verschleiß der Wirkfläche der Biegebacke möglich. Die Biegebacke liegt ununterbrochen bis zum Ende des Biegevorgangs parallel zum Drahtstück, so daß dieses optimal zum Gut angelegt werden kann. Handelt es sich bei dem Drahtstück um eine herkömmliche Heftklammer, so wird die gesamte Klammer zusätzlich durch den Effekt der Nachkompression zusammengedrückt, wenn nach dem vollständigen Umbiegen des Klammerschenkels der Schenkel noch zusätzlich gegen den gegenüberliegenden Klammerbügel gedrückt wird.

Die Biegebacke wird durch Bewegen der Heftgutaufklage auf das Gegenlager zu um ihre Drehachse geschwenkt. Bei dem Gegenlager kann es sich einfach um eine Grundplatte der

Biegevorrichtung oder um ein Gegenlager handeln, das mit einer Gleitführung für die Biegebacke versehen ist. Besonders bevorzugt wird die Biegebacke bei der Bewegung der Heftgutaufage gegen die Grundplatte auf solch eine Gleitführung zu bewegt und durch die Gleitführung in die gewünschte Richtung geschwenkt. Die Biegebacke selbst weist eine geeignete Gegenfläche zu der gegenlagerseitigen Gleitführung auf. Gleitführung und Gegenfläche sind so ausgebildet, daß ein möglichst sanftes Abgleiten der Biegebacke erzielt wird.

Es ist beispielsweise auch vorteilhaft, eine Koppelstange sowohl an der genannten Grundplatte als auch an der Biegebacke drehbar anzulennen. Solch eine starre Koppelstange würde durch die Bewegung der Heftgutaufage um ihre grundplattenseitige Drehachse drehen und wegen ihrer starren Ausbildung die Biegebacke um deren Drehachse in die gewünschte Richtung schwenken.

Bevorzugterweise ist die Heftgutaufage gegen eine federelastische Rückstellkraft auf das Gegenlager zu bewegbar. Diese Ausbildung trägt dazu bei, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung auch für kleinere Hefter, insbesondere Handhefter, verwendbar ist, bei denen eine motorgetriebene Rückstellung von Heftgutaufage und Gegenlager zu aufwendig wäre.

Um eine Bewegung der Heftgutaufage auf das Gegenlager zu und damit ein Schwenken der Biegebacke erst zu gestatten, wenn das Drahtstück im wesentlichen vollständig durch das Heftgut getrieben worden ist, kann ein Mittel zur Erzeugung der Rückstellkraft vorteilhafterweise eine degressive Kennlinie aufweisen. Die Kennlinie ist in diesem Fall so angepaßt, daß die Rückstellkraft von dem zum nahezu vollständigen Durchstoßen des Heftguts notwendigen Druck ab allenfalls nur noch schwach ansteigt.

In einer vorteilhaften Ausführungsform ist eine Sperrvorrichtung vorgesehen, die vorzugsweise zwischen der Heftgutaufage und der Grundplatte der Vorrichtung angeordnet ist, die zur Freigabe einer Bewegung der Heftgutaufage in Richtung auf das Gegenlager zu erst ausgelöst wird. Dadurch, daß solch eine Sperrvorrichtung erst auszulösen ist, kann eine definierte Freigabe exakt zum gewünschten Zeitpunkt, vorzugsweise wenn das Drahtstück im wesentli-

chen vollständig durch das Heftgut hindurchgetrieben worden ist, erzielt werden.

Vorteilhafterweise ist an einem Oberteil der Biegevorrichtung ein Stößel starr befestigt oder festlegbar angebracht, der durch das Heftgut hindurch oder seitlich am Heftgut vorbei auf die Sperrvorrichtung wirkt, wenn das Oberteil sich in einer entsprechenden Stellung, in der das Drahtstück im wesentlichen vollständig durch das Heftgut hindurchgetrieben ist, befindet.

Während in dieser ersten Variante einer Sperrvorrichtung ein erstes Sperrmittel und ein dessen Bewegung sperrendes zweites Sperrmittel im wesentlichen durch einen Formschluß in ihrer Sperrstellung gehalten werden, beruht die Sperrwirkung der beiden Sperrmittel in einer zweiten Variante auf einem Kraftschluß, dergestalt, daß das zweite Sperrmittel durch eine darauf ständig wirkende Rückstellkraft in einer Sperrstellung gehalten wird, in der es eine Bewegung des ersten Sperrmittels und damit eine Bewegung der Heftgutauflage und des Gegenlagers aufeinander zu verhindert, solange eine vorgegebene Kraft, vorzugsweise die zum Durchtreiben des Drahtstücks durch das Heftgut erforderliche Kraft, nicht überschritten wird. In der zweiten Variante kann das zweite Sperrmittel insbesondere gleitverschiebbar oder auch schwenkbar angeordnet sein. Das zweite Sperrmittel kann ebenso vorteilhaft in der Art einer Blattfeder wirken, die vom ersten Sperrmittel sozusagen gegen ihre innere Rückstellkraft gebogen werden muß. Besonders bevorzugt muß das erste Sperrmittel hierbei zwischen zwei solchen blattfederartigen Sperrmitteln eindringen und diese dabei auseinanderbiegen.

Falls die Heftgutauflage beim Eintreiben des Drahtstücks gegenüber dem Gegenlager fixiert ist, kann auf eine Sperrvorrichtung auch verzichtet werden; es ist zum gegebenen Zeitpunkt, wenn nämlich die Schwenkbewegung der Biegebacke eingeleitet werden soll, beispielsweise ein Motor anzusteuern, mit dem die Heftgutauflage und das Gegenlager aufeinander zu bewegt werden können.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist in der Heftgutauflage eine Biegematrize angeordnet, die mit einer Kante das durch das Heftgut getriebene Drahtstück an dessen Austrittsstelle unterstützt, so daß das Drahtstück infolge der Schwenkbewegung der

Biegebacke exakt um diese Biegekante der Biegematrize gebogen wird. Die Biegematrize wird während des Biegevorgangs, insbesondere gegen Ende des Biegevorgangs, aus dem Biegebereich herausbewegt, um das flache Andrücken des umgebogenen Drahtstücks zu ermöglichen.

Die Biegematrize kann einstückig oder mehrstückig ausgebildet sein. Vorzugsweise hat sie in Ausbildung der Biegekante an einem das Drahtstück unterstützenden Ende eine zum Drahtstück weisende spitzwinkelig abgeschrägte Seitenfläche. Bevorzugt ist die Biegematrize, insbesondere in einstückiger Ausbildung, entlang ihrer Biegekante in Richtung auf ihr das Drahtstück unterstützendes Ende zu verjüngt. Hierdurch lässt sich die Biegematrize wieder leicht aus dem Biegebereich herausbewegen. In einstückiger Ausbildung kann die Biegematrize mehrere Biegekanten, vorzugsweise zwei Biegekanten, aufweisen. Die Biegematrize ist bevorzugterweise in der Heftgutaufklage geradgeführt, kann aber auch vorteilhaft aus dem Biegebereich schwenkbar gelagert sein. Falls gleichzeitig mehrere Drahtstücke umzubiegen sind, beispielsweise die beiden Schenkel einer U-förmigen Heftklammer, so kann die Biegematrize auch mehrstückig, im Beispielsfall zweistückig, ausgebildet sein, wobei jedes der Matrizenstücke mit seiner Biegekante jeweils einem der umzubiegenden Drahtstücke bzw. Klammerschenkel zugeordnet ist. Die einzelnen Matrizenstücke sind vorteilhafterweise zueinander beweglich, insbesondere gegeneinander verschwenkbar, in der Heftgutaufklage angeordnet.

Die Sperrvorrichtung, die Biegematrize und weitere erfindungsgemäße Ausgestaltungen einer Biegevorrichtung können nicht nur mit Vorteil mit der beanspruchten Parallelität der Biegebacke, sondern auch anderweitig einzeln oder in Kombination miteinander Verwendung finden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figuren beschrieben. Dabei werden weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung offenbart. Es zeigen:

- Figur 1 eine Biegevorrichtung zu Beginn des Biegevorgangs im Querschnitt,
- Figur 2 einen Teilausschnitt der Biegevorrichtung nach Figur 1 während des Biegevorgangs,
- Figur 3 den Teilausschnitt der Figur 2 nach dem Biegevorgang,
- Figur 4 eine Biegebacke,

- Figur 5 eine Biegevorrichtung mit einer ersten Sperrvorrichtung,
- Figur 6 eine Biegevorrichtung mit Biegematrize im Querschnitt,
- Figur 7 die Biegematrize von Figur 6,
- Figur 8 eine Biegevorrichtung mit Koppelstangen im Querschnitt,
- Figur 9 eine Biegevorrichtung mit einer zweiten Sperrvorrichtung,
- Figur 10 eine Biegevorrichtung mit einer dritten Sperrvorrichtung,
- Figur 11 eine Biegevorrichtung mit auseinander schwenkbaren Biegebacken,
- Figur 12 die Biegevorrichtung nach Figur 11 nach dem Biegevorgang,
- Figur 13 ein mit der Biegevorrichtung nach Figur 12 gehftetes Heftgut und
- Figur 14 eine Anordnung von Biegebacken zum Schrägbiegen.

Bei dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen handelt es sich um Vorrichtungen zum Biegen von Heftklammern.

Wie in Figur 1 dargestellt, liegt ein Heftgut 1 auf einer Heftgutauflage 10 auf, die mittels Federn 4 gegen eine Grundplatte 40 des Hefters abgestützt ist. Eine U-förmige Heftklammer 2 ist im wesentlichen bereits vollständig durch das Heftgut hindurchgetrieben worden. Zwei Biegebacken 20 sind symmetrisch den Außenseiten der beiden Schenkel 3 der Heftklammer 2 gegenüberliegend in der Heftgutauflage 10 drehbar gelagert. Die Biegebacken 20 sind jeweils um eine Drehachse 26 schwenkbar, die ganz dicht bei einem Austrittspunkt 5 liegt, an dem der Klammerschenkel 3 durch das Heftgut 1 stößt. Kurz vor dem Einleiten des Biegevorgangs erstreckt sich eine dem Klammerschenkel 3 zugewandte Fläche 23 - im folgenden Wirkfläche genannt - parallel zu diesem Klammerschenkel 3. Jede Biegebacke 20 hängt mit senkrecht verlaufender Wirkfläche 23 klemmfrei gegen ihren Klammerschenkel 3 schwenkbar in ihrer Lagerung um die Drehachse 26. Die Wirkflächen 23 der beiden Biegebacken 20 sind so eng wie möglich von ihrem jeweiligen Klammerschenkel 3 beabstandet.

Auf der Grundplatte 40 ist ein Gegenlager 30 befestigt. Das Gegenlager 30 ist im Querschnitt schüsselförmig mit zwei symmetrisch zu den beiden Seiten eines ebenen Bodens 33 vorgesehenen Führungsflächen 34. Eine Führungsfläche bzw. Führung 34 ist jeweils einer Biege-

backe 20 zugewandt. Jede der Biegebacken 20 weist eine ihrer zugeordneten Führung 34 am Gegenlager 30 zugewandte Gleitfläche 24 auf, mit der sie an der entsprechenden Führung 34 gleitet, wenn sie infolge der Bewegung der Heftgutauflage 10 auf die Grundplatte 40 zu gegen das Gegenlager 30 gedrückt wird. Die Gleitfläche 24 und die Führungsfläche 34 verlaufen schräg zur Durchstößrichtung der Heftklammer 2. Somit wird insbesondere das Einleiten der Gleitbewegung und damit der Schwenkbewegung der Biegebacke 20 erleichtert. Im Ausführungsbeispiel ist die Gleitfläche 24 der Biegebacke 20 gerundet, vorzugsweise kreissegmentförmig gerundet, während die Führung 34 am Gegenlager 30 einfach geradlinig schräg verläuft.

In Figur 2 ist der Zustand während und in Figur 3 am Ende des Biegevorgangs dargestellt. Der Schenkel 3 der Heftklammer 2 ist in Figur 3 vollkommen umgebogen und flach gegen das Heftgut 1 gedrückt. Die Biegebacke 20 liegt mit einer zu ihrer Wirkfläche 23 parallelen rückseitigen Fläche 25 zwischen den Führungen 34 auf dem Gegenlager 30 auf, so daß in diesem Zustand der bereits vollkommen umgebogene Klammerschenkel 3 flach gegen das Heftgut 1 gepreßt wird. Eine bei umgebogenem Klammerschenkel 3 der gegenlagerseitigen Führung 34 zugewandte, rückwärtige Fläche 28 der Biegebacke 20 ist so abgeschrägt, daß die Biegebacke 20 in einem gewissen Abstand von der Führung 34 und somit frei davon zu liegen kommt und durch das Gegenlager 30 nur in senkrechter Richtung gegen das Heftgut 1 gedrückt wird. Ein zusätzliches Andrücken nach dem Umbiegen der Klammerschenkel 3 zur Erzielung einer Nachkompression ist möglich. Hierfür kann das Gegenlager 30 in einem Bereich, in dem die Biegebacke 20 aufliegt, vorteilhafterweise schräg in Richtung auf die Heftgutauflage 10 zu weisen. Dies gilt ebenso für die Vorrichtung nach den Figuren 11 und 12.

Figur 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Biegebacke 20, deren Drehachse 26 so nahe wie möglich bei der Austrittsstelle 5 (Figur 1) des Klammerschenkels 3 liegt. Um das Drehlager der Biegebacke 20 so klein wie möglich gestalten zu können, wird die Biegebacke 20 bei ihrer Schwenkbewegung in einer Kulisse geführt und gehalten. Die Biegebacke 20 ist hierzu beidseitig mit je einer kreissegmentförmigen Schiene 27 versehen, die in einer entsprechenden auflagenseitigen Führungsnuß gleitend geführt wird. Durch die Ausbildung einer Kulissenfüh-

rung kann die Drehachse 26 der Biegebacke 20 beliebig nah zur Austrittsstelle 5 des Klammerschenkels 3, bevorzugt in die dazu nahe Kante der Biegebacke 20, gelegt werden. Eine herkömmliche Drehlagerung, beispielsweise durch einen in einem Auge aufgenommenen Bolzen, ist mit Vorteil auch verwendbar.

In Figur 5 ist ein Handhefter mit einer ersten Ausführungsvariante einer Sperrvorrichtung im Längsschnitt dargestellt. Mit der Sperrvorrichtung wird erreicht, daß die Heftgutauflage 10 erst dann auf die Grundplatte 40 des Hefters zu bewegt werden kann, wenn die Schenkel 3 der Heftklammer 2 vollständig durch das Heftgut 1 hindurchgetrieben worden sind. Durch Druck auf ein Oberteil 50 des Handhefters wird die vorderste, in einem im Oberteil 50 angeordneten Klammermagazin 54 befindliche Heftklammer 2 mittels eines Eintreibers 53 durch das Heftgut 1 getrieben. Bis zu diesem Zeitpunkt verhindert eine Sperrvorrichtung mit einer an der Unterseite der Heftgutauflage 10 befestigten Stütze 14 als erstes Sperrmittel und einem an der Grundplatte 40 um eine Achse 47 drehbar befestigten Kipphebel 44 als zweites Sperrmittel eine Bewegung der Heftgutauflage 10 in Richtung auf die Grundplatte 40 zu. Der Kipphebel 44 weist in etwa die Form eines "L" auf mit einem ersten Schenkel 45, der in Sperrstellung im wesentlichen senkrecht zur Heftgutauflage 10 weist, und mit einem in Sperrstellung sich in etwa parallel zur Heftgutauflage 10 erstreckenden zweiten Schenkel 46. Im Bereich des Schnittpunkts dieser beiden Schenkel 45 und 46 liegt die Drehachse 47 des Kipphebels 44. Des Weiteren weist der Kipphebel 44 einen Fortsatz 48 an der den beiden Schenkeln 45 und 46 abgewandten Seite der Kipphebeldrehachse 47 auf. Der Fortsatz 48 bildet einen Anschlag, um den Kipphebel 44 gegen die Kraft einer Rückholfeder 49 in Sperrstellung zu halten. Dem ersten Schenkel 45 gegenüberliegend und diesen Schenkel 45 in etwa verlängernd ist die auflagenseitige Stütze 14 angeordnet. Der erste Schenkel 45 und die auflagenseitige Stütze 14 stoßen in Sperrstellung aneinander und verhindern auf diese Weise eine Bewegung der Heftgutauflage 10 auf die Grundplatte 40 zu.

Ausgelöst wird diese Sperrvorrichtung mittels eines Auslösestifts 42, der in einer auflagenseitigen Führung 12 gleitend beweglich aufgenommen ist, so daß er mit einem stirnseitigen Ende unter dem Heftgut 1 zu liegen kommt und mit dem gegenüberliegenden anderen stirnseitigen

Ende gegen den zweiten Schenkel 46 des Kipphebels 44 drückt. Im Ausführungsbeispiel verläuft die Führung 12 und damit die Bewegung des Auslösestifts 42 senkrecht zur Auflagefläche der Heftgutaufklage 10. Davon abweichende, zur Heftgutaufklage 10 schräge Orientierungen der Bewegungsrichtung des Auslösestifts 42 sind jedoch grundsätzlich möglich, falls eine abgewandelte Konstruktion der Sperrvorrichtung dies erfordert. In der Sperrstellung ragt der Auslösestift 42 mit seinem auflagenseitigen Ende ein wenig über die Auflagefläche der Heftgutaufklage 10 hinaus. Das Hinausragen des Auslösestifts 42 und die Federkraft der Rückholfeder 49 sind so aufeinander abgestimmt, daß das auf den Auslösestift 42 drückende Gewicht des Heftguts 1 und übliche Erschütterungen des Hefters die Sperrvorrichtung nicht auslösen können. Zum Auslösen der Sperrvorrichtung ist ferner am Oberteil 50 des Hefters ein Stöbel 52 starr befestigt. Erst wenn die Heftklammer 2 durch den Eintreiber 53 im wesentlichen vollständig durch das Heftgut 1 hindurchgetrieben worden ist, drückt der Stöbel 52 senkrecht von oben auf das Heftgut 1. Der Stöbel 52 ist am Oberteil 50 so angeordnet, daß er nun dem Auslösestift 42 gegenüberliegt und diesen verlängert. Bei weiterem Druck auf das Oberteil 50 wird der Auslösestift 42 durch den Druck des Stöbels 52 auf den zweiten Schenkel 46 des Kipphebels 44 gedrückt. Der Kipphebel 44 wird dadurch gegen die Kraft der Rückholfeder 49 um seine Drehachse 47 gekippt, so daß der erste Schenkel 45 des Kipphebels 44 aus der Bewegungslinie der auflagenseitigen Stütze 14 bewegt wird. Nach diesem Auslösen der Sperrvorrichtung kann die Heftgutaufklage 10 um ihre Drehachse 11 schwenkend in Richtung auf das Gegenlager 30 bzw. die Grundplatte 40 zu gedrückt werden. Diese Bewegung der Heftgutaufklage 10 erfolgt gegen die rückstellende Kraft der Feder 4, die die Heftgutaufklage 10 nach erfolgtem Heften wieder in ihre gesperrte Ausgangslage zurückdrückt.

Der Druck des Stöbels 52 durch das Heftgut 1 hindurch reicht in den meisten Anwendungsfällen aus, um die Sperrvorrichtung auszulösen. Bei besonders großen Handheftern bzw. bei stationären Heftvorrichtungen kann solch ein Stöbel 52 jedoch so am Oberteil 50 angeordnet sein, daß er seitlich am Heftgut 1 vorbei auf einen entsprechend angeordneten Auslösestift 42 wirkt.

Wie in Figur 5 zu erkennen ist, kann eine erfundungsgemäße Biegevorrichtung mit den für

Handhefter üblichen Oberteilen kombiniert werden. Gerade beim Heften mit Handheftern, mit denen naturgemäß nur vergleichsweise dünne Papierstapel geheftet werden, kommt der Vorteil des Flachbiegens der Heftklammern besonders zum Tragen. Die Drehachsen 11, 51 und 55 von Heftgutaufage 10, Oberteil 50 und Magazin 54 können auch zusammenfallen.

Figur 6 zeigt einen Heftter mit einer Biegematrize 60, die in Figur 7 alleine auch perspektivisch dargestellt ist. Die Biegematrize 60 ragt mit einem Ende zwischen die beiden Klammerschenkel 3 der durch das Heftgut 1 hindurchgetriebenen Heftklammer 2. An diesem Ende weist die Biegematrize 60 einen trapezförmigen Querschnitt auf. Eine der Unterseite der Heftgutaufage 10 zugewandte, obere Fläche der Biegematrize 60 erstreckt sich mit ihren spitzwinkeligen Seitenkanten 61 jeweils dicht bis zu den beiden Klammerschenkeln 3. Von den Seitenkanten 61 sind die beiden den Klammerschenkeln 3 zugewandten Seitenflächen 62 der Biegematrize 60 zu deren schmäleren, der Grundplatte 40 zugewandten Fläche abgeschrägt. Durch diese Trapezform bietet die Biegematrize 60 den Klammerschenkeln 3 beim Einleiten des Biegevorgangs eine Unterstützung, so daß die Klammerschenkel 3 durch die Schwenkbewegung der Biegebacken 20 exakt an der jeweiligen Austrittsstelle 5 (Figur 1) umgebogen werden. Es ergibt sich dadurch eine scharfe Knickstelle; gleichzeitig wird ein Verbiegen der Heftklammer 2 bei den Klammerecken und damit im Heftgut 1 verhindert, so daß sich das Heftgut zwischen den beiden Klammerschenkeln 3 beim Biegen nicht verziehen kann.

Die in Figur 6 dargestellte Biegematrize 60 ist in der Heftgutaufage 10 gleitend geradgeführt, wobei ihre Bewegungsrichtung senkrecht zur dargestellten Schnittebene, d.h. parallel zu den Drehachsen 26 der Biegebacken 20, weist.

Nachdem die Klammerschenkel 3 nahe ihren Austrittsstellen 5 (Figur 1) abgebogen worden sind, wird die Biegematrize 60 durch eine geeignete Mechanik aus dem Biegebereich verfahren, um das weitere Biegen nicht zu behindern. Die Verfahrbewegung ist in geeigneter Weise an die Bewegung der Heftgutaufage 10 gekoppelt. Um das Herausbewegen der Biegematrize 60 aus dem Biegebereich zu erleichtern, ist die Biegematrize 60 des Ausführungsbeispiels, d.h. die geradverfahrbare Biegematrize 60, entlang ihrer Seitenkanten 61 in Richtung

auf ihr zum Biegebereich weisendes Ende hin verjüngt. Dies ist in Figur 7 deutlicher dargestellt.

In Figur 8 ist schematisch ein alternativer Schwenkmechanismus für die Biegebacken 20 dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel gleiten die Biegebacken 20 nicht an in einem Gegenlager ausgebildeten Führungen ab, sondern sind gelenkig mit Koppelstangen 74 verbunden. Eine Koppelstange 74 ist mit einem Ende drehbar an der Grundplatte 40 und mit dem anderen Ende drehbar an der Biegebacke 20 angelenkt. Die beiden Drehachsen verlaufen parallel zur Drehachse 26 der Biegebacke 20. Durch die Bewegung der Heftgutauflage 10 auf die Grundplatte 40 zu werden die Biegebacken 20 durch ihre jeweiligen Koppelstangen 74 geschwenkt.

Figur 9 zeigt eine zweite Ausführungsvariante einer Sperrvorrichtung. Das erste Sperrmittel wird wieder durch eine Stütze 60 gebildet, die an der Heftgutauflage 10 starr befestigt ist und davon in Richtung auf die Grundplatte 40 zu absteht. Ein Gleitstück 62 bildet das zweite Sperrmittel. Das Gleitstück 62 ist in einem auf der Grundplatte 40 sitzenden Lagerbock 65 gleitverschiebbar geradgeführt in einer Richtung in etwa rechtwinklig zur Bewegungsrichtung der Stütze 60. In der Darstellung von Figur 9 befindet sich das Gleitstück 62 in seiner Sperrstellung, in die es durch eine elastische Rückstellkraft vorgespannt ist. Hierzu wird es durch eine Druckfeder 66, die bei einer Stütze 67 an der Grundplatte 40 abgestützt ist, in Anschlag gegen den Lagerbock 65 gedrückt. Der Schwellenwert der Rückstellkraft, d. h. der Arbeitspunkt der Feder 66, ist im Ausführungsbeispiel verstellbar und wird so eingestellt, daß der Klammerschenkel sicher durch ein Heftgut der voreingestellten maximalen Dicke getrieben wird, bevor die Sperrvorrichtung auslöst. Solange dieser Schwellenwert nicht überschritten ist, stützt sich die Stütze 60 auf dem Gleitstück 62 ab; die beiden Sperrmittel sind in Sperrstellung. Bei geringer Federvorspannung kann dünnes Heftgut mit geringem Kraftaufwand gehalten werden. Bei stärkerer Vorspannung kann dickeres Heftgut mit entsprechend höherem Kraftaufwand gehalten werden.

An ihren einander zugewandten Enden sind die Stütze 60 mit einer Schrägläche 61 und das

Gleitstück 62 mit einer Schrägläche 63 versehen, die bei Auslösung der Sperrvorrichtung, nämlich bei Überschreiten des Schwellenwerts, wie zwei komplementäre, schiefe Ebenen gegen die Rückstellkraft der Feder 66 aneinander abgleiten. Die beiden Schräglächen 61, 63 weisen schräg zur Bewegungsrichtung der Stütze 60 und zur Bewegungsrichtung des Gleitstücks 62 unter einem Winkel, bei dem eine Selbsthemmung sicher vermieden werden kann. Die Feder 4 bringt die Heftgutaufage 10 nach dem Biegevorgang wieder in die Ausgangsstellung zurück.

In Figur 10 ist ein weiteres Beispiel einer kraft- bzw. reibschlüssig wirkenden Sperrvorrichtung dargestellt. Auch hier wird das erste Sperrmittel durch eine von der Heftgutaufage 10 abstehende, in Richtung auf die Grundplatte 40 zuweisende Stütze 70 gebildet. Der Stütze 70 gegenüberliegend sind zwei Federstahlbleche 72.1 und 72.2 als zweites Sperrmittel auf der Grundplatte 40 und davon in Richtung auf die Stütze 70 zu wegragend befestigt. Damit ein Biegevorgang durchgeführt werden kann, muß die Stütze 70 die Vorspannkraft der beiden Federstahlbleche 72.1 und 72.2 überwinden und zwischen beide eindringen. Grundsätzlich würde auch ein Federstahlblech den Zweck, die Bewegung der Stütze 70 zu sperren, erfüllen. Selbstverständlich können statt Federstahl auch andere geeignete Materialien verwendet werden. Jedes der Federstahlbleche 72.1 und 72.2 wirkt wie eine Blattfeder, die im Ausführungsbeispiel einen Querschnitt mit einem Befestigungsfuß 73, einem davon abgewinkelten Bogenteil 74 und einem wieder davon abgewinkelten, der Stütze 70 zugewandten Auslaufteil 75 aufweist. Jeder Bogenteil 74 ist in einem seinem Auslaufteil 75 zugewandten Abschnitt auf eine gedachte, die Bewegungsrichtung der Stütze 70 repräsentierende Linie gebogen. Die beiden Federstahlbleche 72.1 und 72.2 stoßen im Bereich ihrer Abwinklung zwischen Bogenteil 74 und Auslaufteil 75 unter einer vorgegebenen Vorspannung aneinander. Die Auslaufteile 75 bilden einen Trichter, in den die Stütze 70 mit Schräglächen 71 an ihrem freien, spitzen Ende eindringt, wenn die Schwellenkraft überschritten wird, bei der die Relativbewegung zwischen der Heftgutaufage 10 und dem Gegenlager 40 einsetzen soll.

Die Auslaufteile 75 weisen unter einem Öffnungswinkel  $\alpha$  auseinander, und die diesen jeweils zugewandten Schräglächen 71 sind zu den Auslaufteilen 75 vorzugsweise im wesentlichen

parallel angeordnet, so daß die Flächen 71 und 75 beim Eindringen der Stütze 70 in der Art schiefer Ebenen aufeinander abgleiten. Der Öffnungswinkel  $\alpha$  ist so zu wählen, daß eine Selbsthemmung vermieden wird. Die Spitze der Stütze 70 kann auch ballig ausgebildet sein. Die Sperrvorrichtung wird ausgelöst, wenn die Kraft, mit der die beiden Bogenteile 74 gegeneinander verspannt sind, und die Reibungskraft zwischen den Flächen 71 und 75 überwunden werden.

Die Biegevorrichtung entsprechend Figur 11 weist voneinander wegschwenkbare Biegebacken 20 zum sogenannten Nadeln eines Heftguts 1 auf. Ihre Wirkungsweise entspricht ansonsten der in Figur 1 dargestellten Vorrichtung, so daß die entsprechenden, gleichwirkenden Teile mit den dort verwendeten Bezugsziffern bezeichnet sind. Figur 12 zeigt die Biegevorrichtung nach Figur 11 nach dem Umbiegevorgang. Figur 13 (unten) zeigt ein mit der Vorrichtung nach den Figuren 11 und 12 geheftetes Heftgut 1. Durch das Nadeln kann die Dicke des gehefteten Heftguts 1 nochmals reduziert werden, indem die Wirkfläche der Biegebacke 20 nach abgeschlossenem Umbiegevorgang mit der Oberfläche der Heftgutauflage 10 bündig abschließt (Figur 12) und das Heftgut 1 außen auf die Höhe des mittleren Teils der Klammer 2 gedrückt wird. An der Heftstelle ist das derart geheftete Gut 1 lediglich eine Gudicke plus eine einzige Drahtstückdicke stark, während, wie im oberen Teil von Figur 13 dargestellt, die Stärke an der Heftstelle eine Gudicke plus eine doppelte Drahtstückdicke beträgt. Die Klammerschenkel 3, das Heftgut 1 und der mittlere Teil der Klammer 2 überlappen sich bei einer Heftung mit der Vorrichtung nach den Figuren 11 und 12 wechselseitig.

Figur 14 zeigt eine Anordnung zweier Biegebacken 20, mit denen Heftklammern 2 mit besonders langen Klammerschenkeln 3 auch bei dünnen Heftgütern flach umgebogen werden können. Die umgebogenen Klammerschenkel 3 liegen dabei überlappend parallel nebeneinander versetzt, wie dies im oberen Teil von Figur 14 dargestellt ist. Hierzu weist, wie im unteren Teil von Figur 14 dargestellt, die Drehachse 26 jeder Biegebacke 20 in der Heftgutebene gesehen nicht rechtwinklig zur Längsachse des auf dem Heftgut liegenden Mittelteils der Heftklammer 2. Der Winkel der Abweichung vom rechten Winkel ist mit  $\beta$  bezeichnet.

---

**Vorrichtung zum Biegen drahtartiger Materialien**

---

**P a t e n t a n s p r ü c h e**

1. Vorrichtung zum Biegen drahtartiger Materialien,  
mit der ein durch ein Heftgut (1) getriebenes Drahtstück (3) bei einer weiteren  
Bewegung des Drahtstücks (3) in Richtung auf ein Gegenlager (30; 40) zu durch eine  
seitlich auf das Drahtstück (3) wirkende, an einer Heftgutauflage (10) drehbar gelagerte und bei einem Bewegen der Heftgutauflage (10) auf das Gegenlager (30; 40) zu  
geschwenkte Biegebacke (20) zum Heftgut (1) hin gebogen wird,  
**d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, daß  
eine zu dem umzubiegenden Drahtstück (3) weisende Wirkfläche (23) der Biegebacke  
(20) zu Beginn und während eines Biegevorgangs im wesentlichen parallel zu dem  
Drahtstück (3) weist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schwenken und damit eine Wirkbewegung der Biegebacke (20) auf das Drahtstück (3) zu erst erfolgt, nachdem das Drahtstück (3) im wesentlichen vollständig durch das Heftgut (1) getrieben worden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Drehachse (26) der Biegebacke (20) nahe der Austrittsstelle (5) des durch das Heftgut (1) getriebenen Drahtstücks (3) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Biegebacke (20) bei einer Bewegung der Heftgutaufklage (10) auf das Gegenlager (30) zu durch Abgleiten an dem Gegenlager (30) in eine Schwenkbewegung um ihre Drehachse (26) versetzt wird, wobei das Gegenlager (30) vorzugsweise mit einer abgeschrägten Führungsfläche (34) für die Biegebacke (20) versehen ist, an der die Biegebacke (20) bei ihrer Schwenkbewegung entlang gleitet.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Heftgutaufklage (10) gegen eine federelastische Rückstellkraft auf das Gegenlager (30) zu bewegbar ist und ein Mittel (4) zur Erzeugung der Rückstellkraft vorzugsweise eine degressive Kennlinie aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Sperrvorrichtung (14, 44; 60, 62; 70, 72.1, 72.2) vorgesehen ist, die zur Freigabe einer Bewegung der Heftgutaufklage (10) und des Gegenlagers (30) aufeinander zu ausgelöst wird, wobei die Auslösung vorzugsweise erst erfolgt, wenn das Drahtstück (3) im wesentlichen vollständig durch das Heftgut (1) hindurch getrieben worden ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslösung der Sperrvorrichtung (14, 44) durch einen an einem Oberteil (50) der Vorrichtung angeordneten Stößel (52) durch das Heftgut (1) hindurch oder am Heftgut (1) vorbei erfolgt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrvorrichtung (60, 62; 70, 72.1, 72.2) gegen eine vorzugsweise verstellbare Sperrkraft ausgelöst wird,

die vorzugsweise größer ist als eine zum Durchstoßen des Drahtstücks durch das Heftgut (1) erforderliche Kraft.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrvorrichtung zumindest ein erstes Sperrmittel (60; 70) und zumindest ein durch die Sperrkraft in Sperrstellung zum ersten Sperrmittel (60; 70) gehaltenes zweites Sperrmittel (62; 72.1, 72.2) umfaßt, die bei der Auslösung der Sperrvorrichtung reibschlüssig gegeneinander wirken.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Sperrmittel (62) bewegbar an dem Gegenlager (40) oder der Heftgutauflage (10) angeordnet und mit einer Gleitfläche (63) versehen ist, die schräg zur Richtung seiner Bewegung und auch zu einer gedachten Linie weist, entlang derer das erste und das zweite Sperrmittel (60, 62) aufeinander zu bewegt werden, und an der das erste Sperrmittel (60) bei der Auslösung der Sperrvorrichtung entlanggleitet und dabei das zweite Sperrmittel (62) gegen die Sperrkraft aus seiner Sperrstellung bewegt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Sperrmittel (62) verschwenkbar oder gleitverschiebbar angeordnet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Sperrmittel (72.1, 72.2) bei der Auslösung der Sperrvorrichtung blattfederartig gegen das erste Sperrmittel (70) gespannt ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse (26) der Biegebacke (20) in der Heftgutebene gesehen nicht rechtwinklig zur Längsachse eines auf dem Heftgut (1) liegenden Teils des Drahtstücks (3) weist.
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Paare von Biegebacken (20) vorgesehen sind, die wahlweise zum Biegen verwendet werden können, wobei vorzugsweise wenigstens eines der Paare zueinander und wenigstens ein anderes der Paare voneinander weg schwenkbare Biegebacken (20) aufweist.

an der Heftgutaufklage (10) eine Biegematrize (60) angeordnet ist, die eine Kante (61) aufweist, mit der sie das durch das Heftgut (1) getriebene Drahtstück (3) zu Beginn des Biegevorgangs unterstützt, so daß es unmittelbar an der Austrittsstelle (5) umgebogen wird und die während des Biegevorgangs, insbesondere gegen Ende des Biegevorgangs, aus dem Bereich des Drahtstücks (3) heraus bewegt wird, so daß das Drahtstück (3) vollständig umgebogen werden kann.

16. Vorrichtung zum Biegen von Heftklammern, insbesondere Handhefter, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorrichtung zum Biegen drahtartiger Materialien nach einem der vorhergehenden Ansprüche verwendet wird.

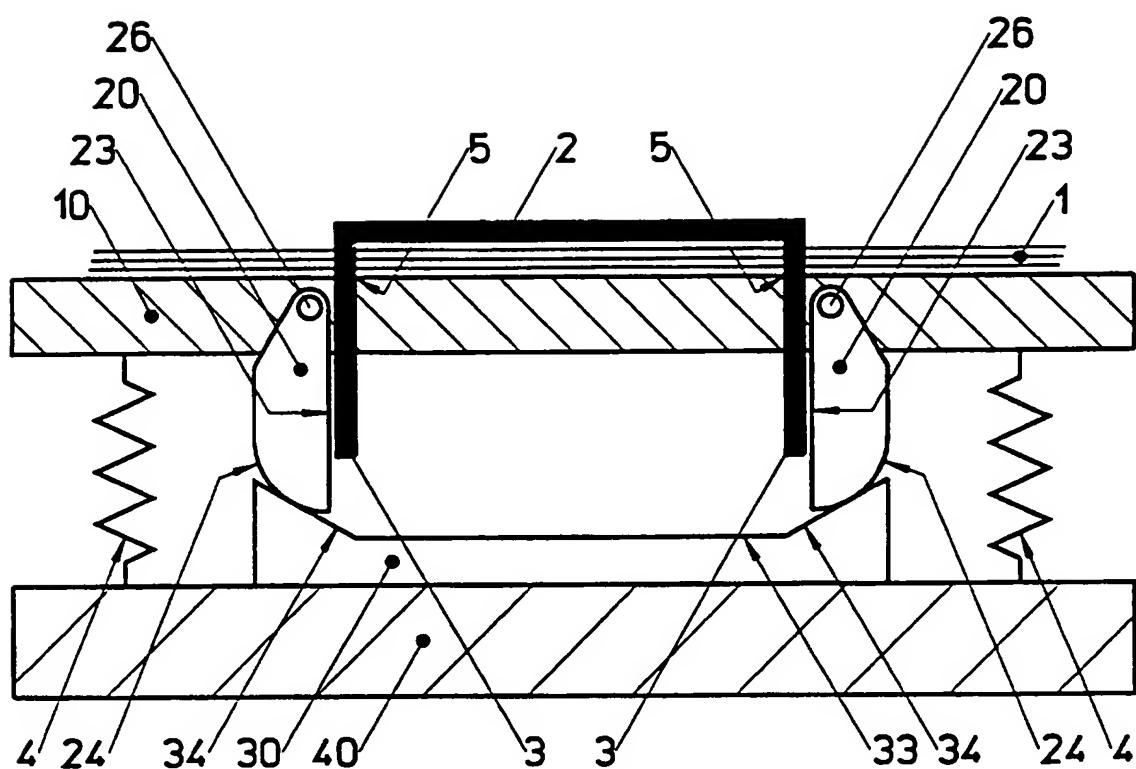


Fig.1

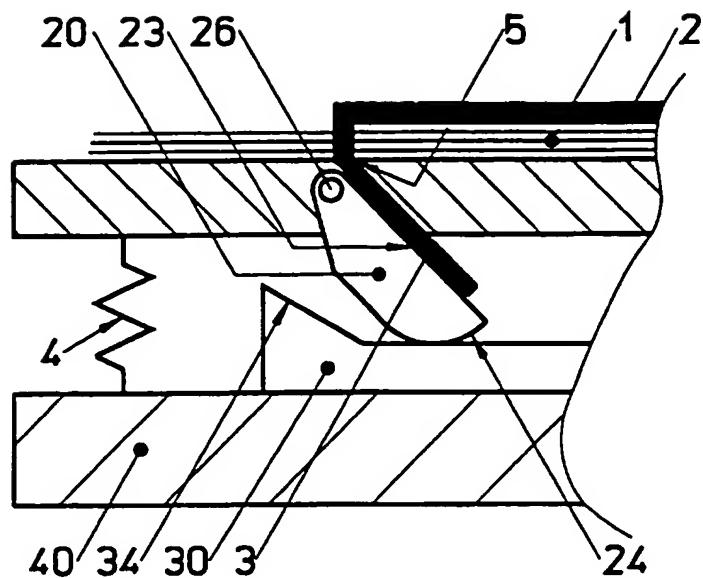


Fig.2

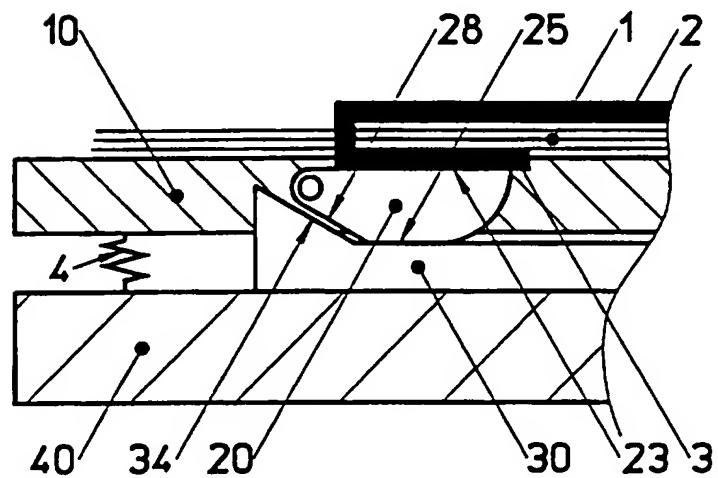


Fig.3

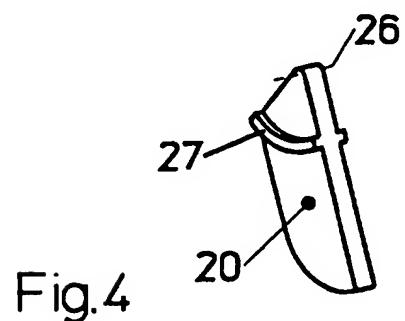


Fig.4

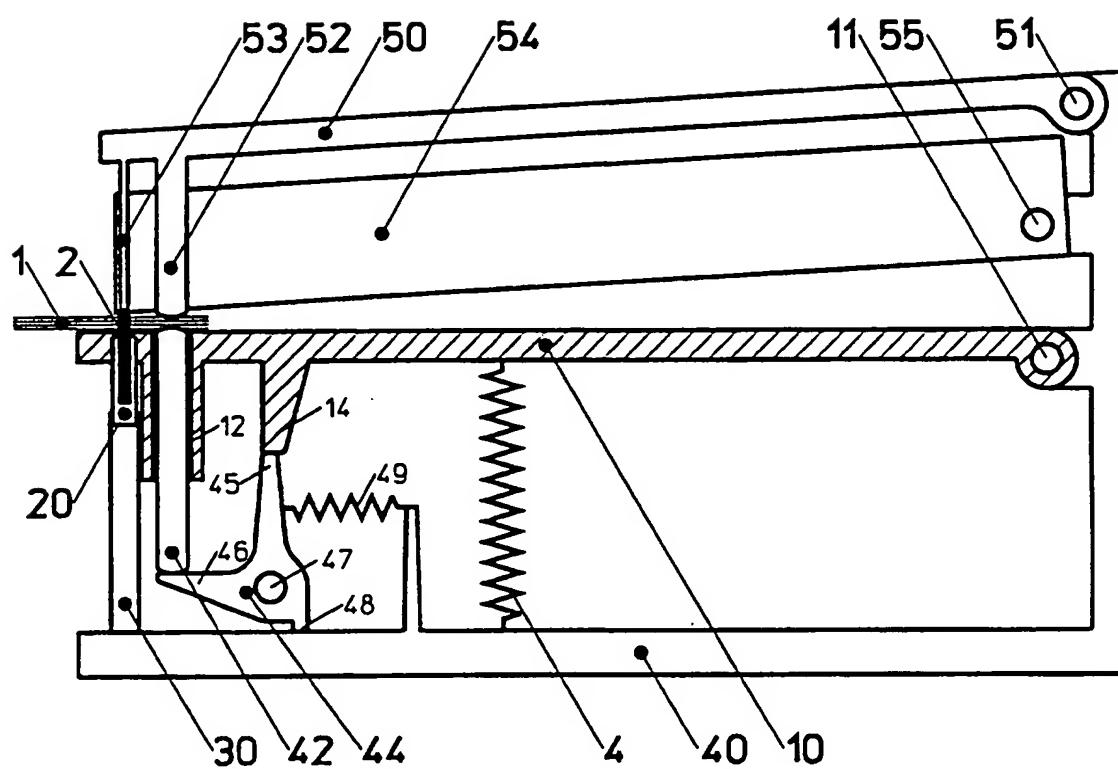


Fig.5

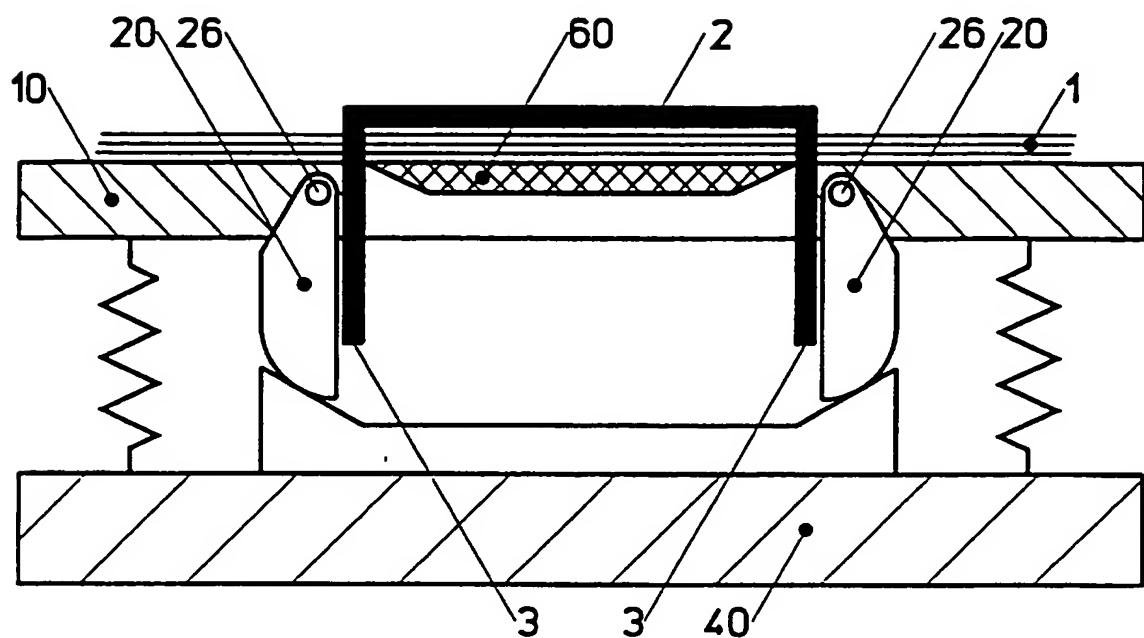


Fig.6

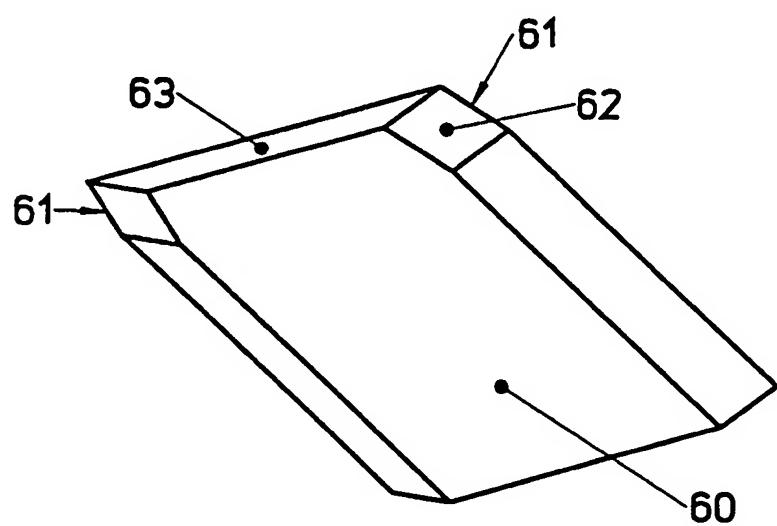


Fig.7

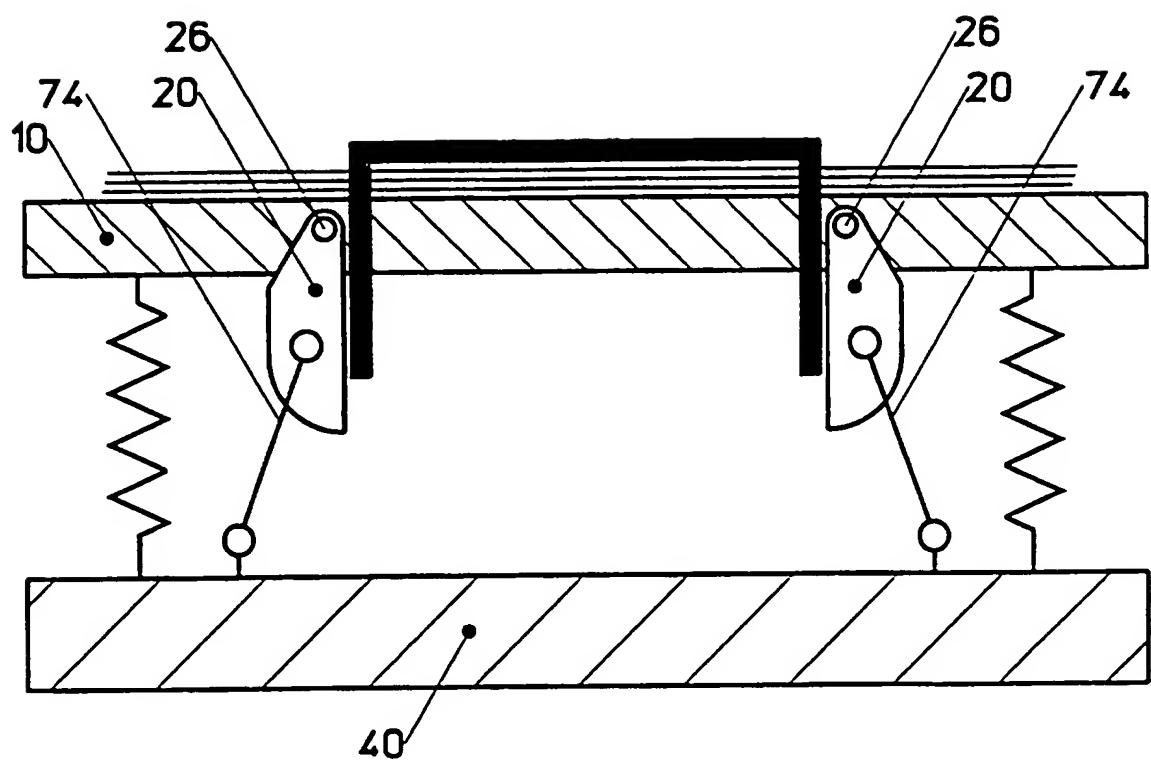


Fig.8

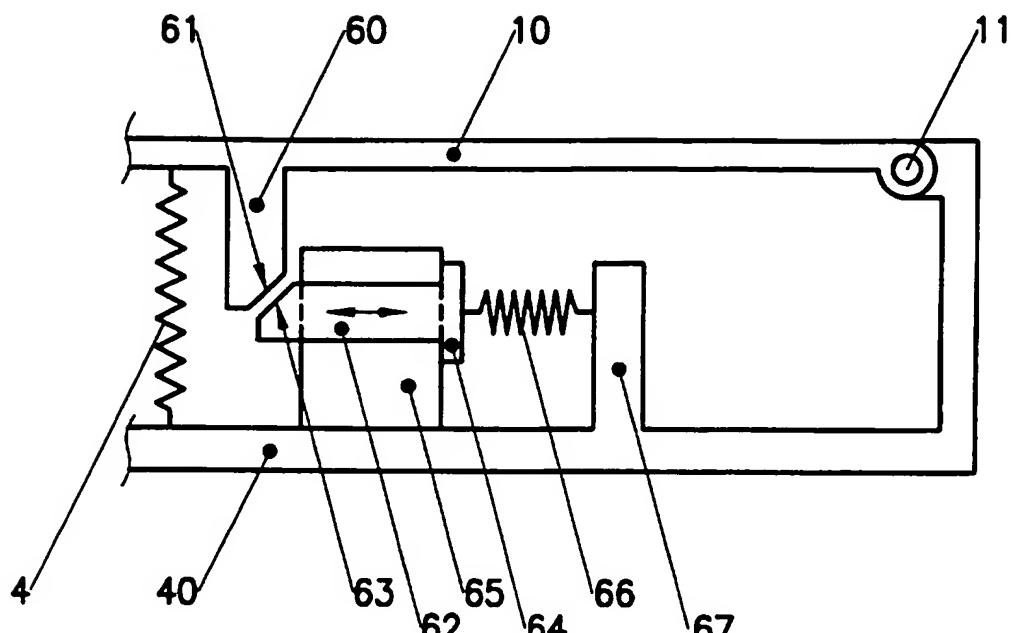


Fig. 9

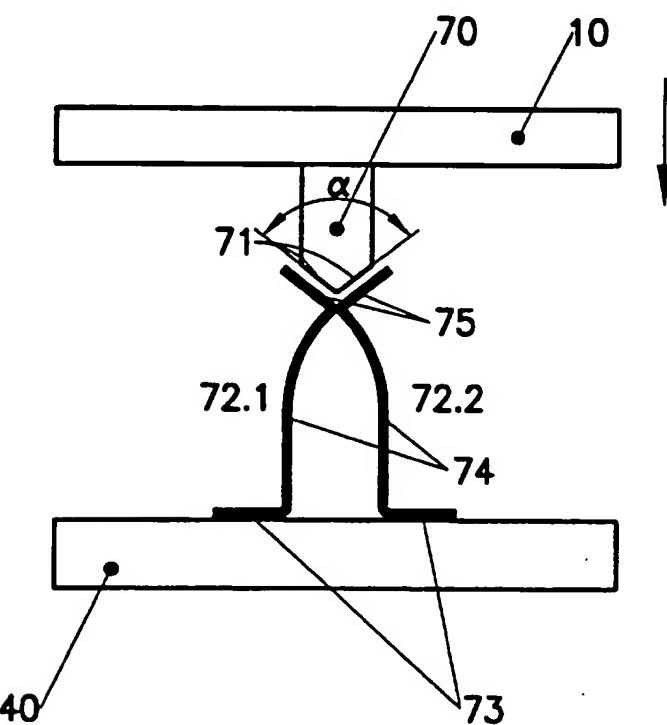


Fig. 10

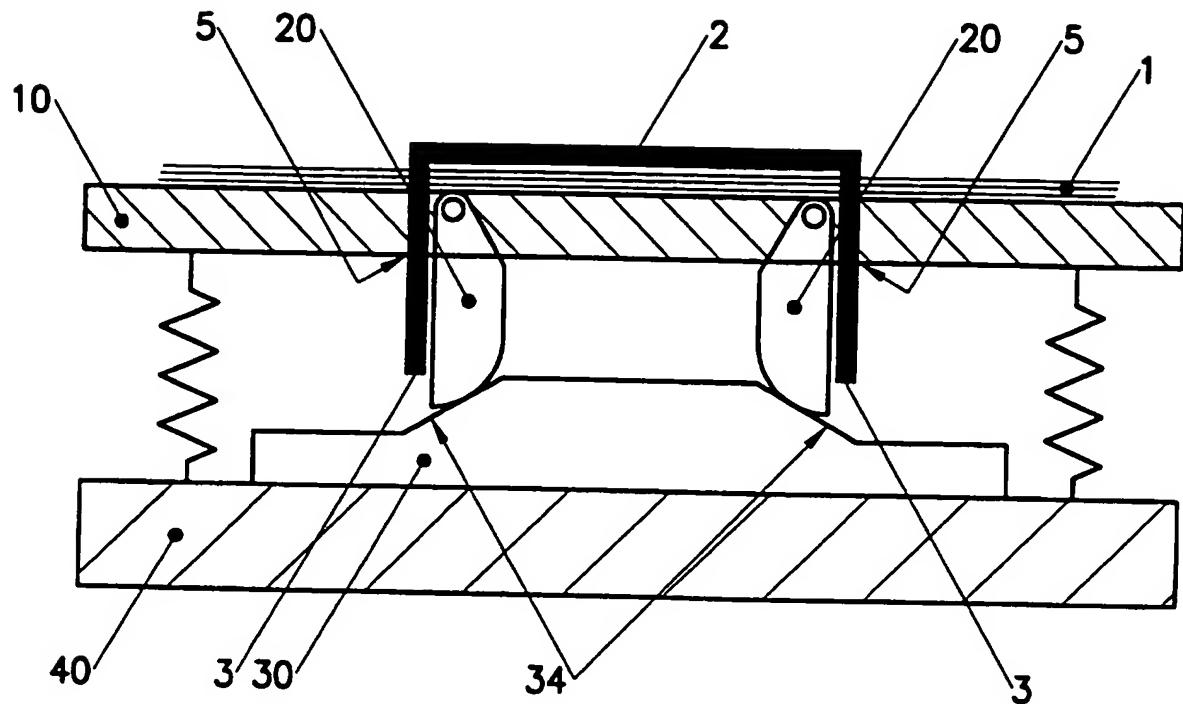


Fig. 11

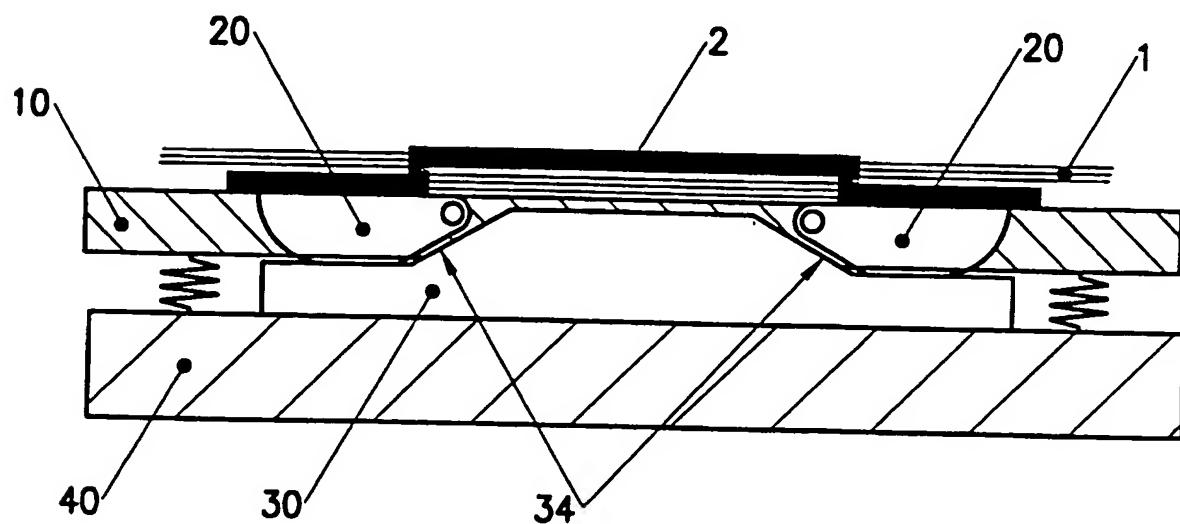


Fig. 12

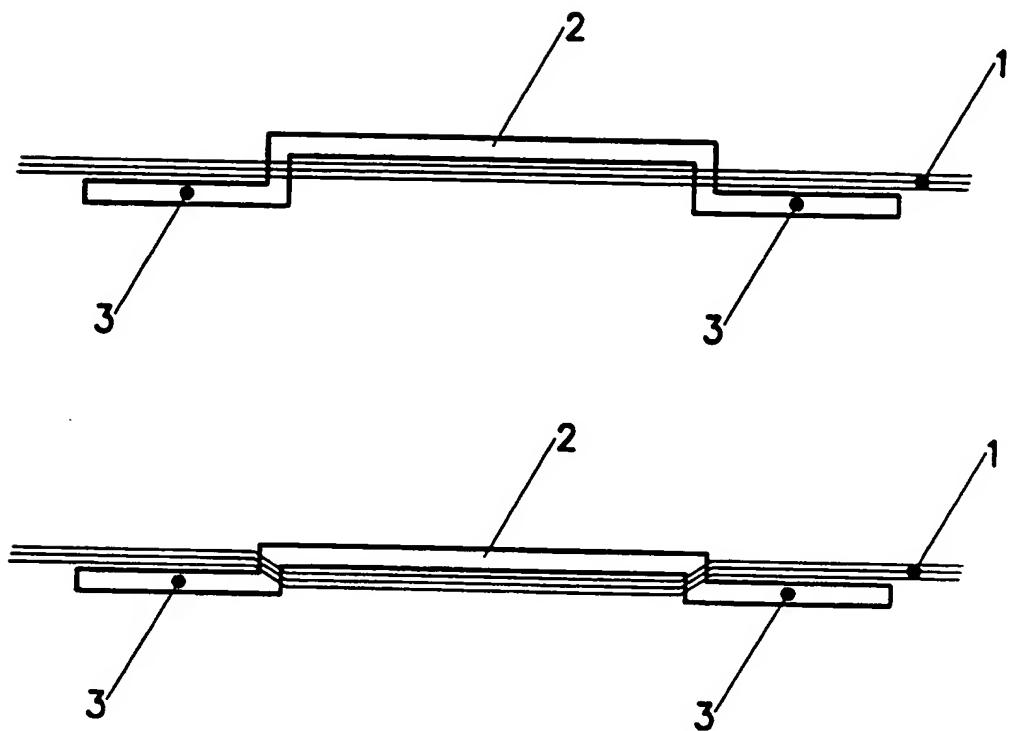


Fig.13

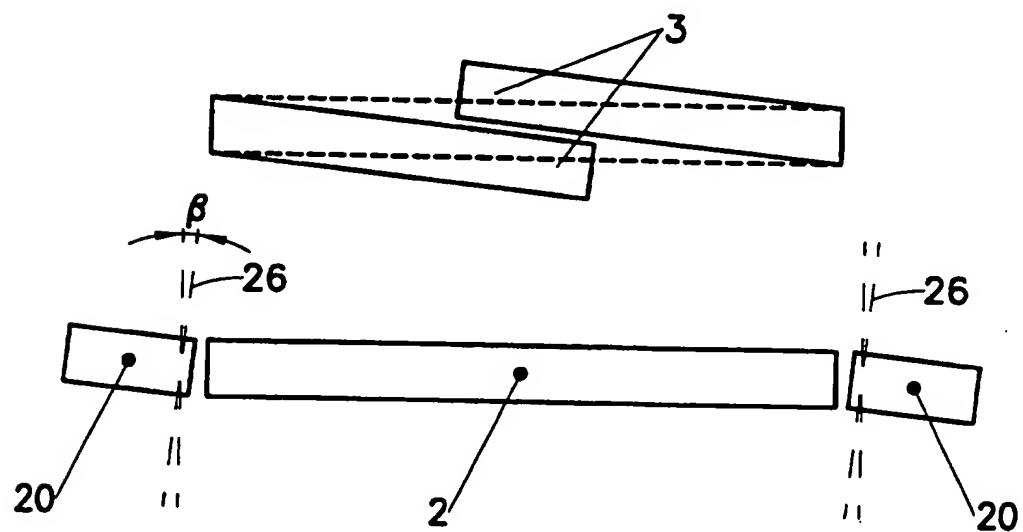


Fig.14

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Appl. No

PCT/EP 95/03827

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 6 B25C5/02 B27F7/19

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 6 B25C B27F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB,A,406 752 (CHENEY) 29 March 1934	1-3
Y	see the whole document	4,5,13, 16
	---	
Y	US,A,1 810 528 (PETERSON) 16 June 1931 see figures 2,3	4,16
	---	
Y	DE,A,646 864 (LASCH &CO.) 3 June 1937 cited in the application see figures 3,4	5
	---	
Y	WO,A,90 08015 (SWINGLINE INC.) 26 July 1990 cited in the application see abstract see figure 1	13
	---	
	-/-	

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*&\* document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search

16 February 1996

Date of mailing of the international search report

01.03.1996

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
 Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

M. Petersson

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 95/03827

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,1 773 823 (POLZER) 26 August 1930 see the whole document ---	1-4
A	US,A,2 150 127 (PASSEK) 7 March 1939 see page 1, column 2, line 3-21; figures 1-3,5-8,10 ---	15
A	US,A,1 962 874 (POLZER) 12 June 1934 -----	

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Appl. in No

PCT/EP 95/03827

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
GB-A-406752		NONE		
US-A-1810528	16-06-31	NONE		
DE-A-646864		NONE		
WO-A-9008015	26-07-90	US-A- 5004142 AT-T- 128060 AU-B- 621720 AU-B- 5087890 CA-A- 2006613 DE-D- 69022510 EP-A- 0412143 JP-T- 3503510	02-04-91 15-10-95 19-03-92 13-08-90 23-07-90 26-10-95 13-02-91 08-08-91	
US-A-1773823	26-08-30	NONE		
US-A-2150127	07-03-39	NONE		
US-A-1962874	12-06-34	NONE		

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Ak<sup>t</sup>ichen

PCT/EP 95/03827

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 6 B25C5/02 B27F7/19

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B25C B27F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB,A,406 752 (CHENEY) 29.März 1934	1-3
Y	siehe das ganze Dokument	4,5,13, 16
	---	
Y	US,A,1 810 528 (PETERSON) 16.Juni 1931 siehe Abbildungen 2,3	4,16
	---	
Y	DE,A,646 864 (LASCH &CO.) 3.Juni 1937 in der Anmeldung erwähnt siehe Abbildungen 3,4	5
	---	
Y	WO,A,90 08015 (SWINGLINE INC.) 26.Juli 1990 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung siehe Abbildung 1	13
	---	
	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie aufgeführt)

'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Abschlußdatum des internationalen Recherchenberichts
16. Februar 1996	- 1. 03. 96
Name und Postanschrift der internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  M. Petersson

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Archiv PCT/EP 95/03827	deutschen
---	-----------

## C(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,1 773 823 (POLZER) 26.August 1930 siehe das ganze Dokument ---	1-4
A	US,A,2 150 127 (PASSEK) 7.März 1939 siehe Seite 1, Spalte 2, Zeile 3-21; Abbildungen 1-3,5-8,10 ---	15
A	US,A,1 962 874 (POLZER) 12.Juni 1934 -----	

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur gleichen Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/03827

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB-A-406752		KEINE		
US-A-1810528	16-06-31	KEINE		
DE-A-646864		KEINE		
WO-A-9008015	26-07-90	US-A- 5004142 AT-T- 128060 AU-B- 621720 AU-B- 5087890 CA-A- 2006613 DE-D- 69022510 EP-A- 0412143 JP-T- 3503510	02-04-91 15-10-95 19-03-92 13-08-90 23-07-90 26-10-95 13-02-91 08-08-91	
US-A-1773823	26-08-30	KEINE		
US-A-2150127	07-03-39	KEINE		
US-A-1962874	12-06-34	KEINE		